



TITLE:

外傷性脊髄損傷患者の泌尿器科学的観察

AUTHOR(S):

姉川, 朔実

CITATION:

姉川, 朔実. 外傷性脊髄損傷患者の泌尿器科学的観察. 泌尿器科紀要
1959, 5(12): 1197-1217

ISSUE DATE:

1959-12

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/111878>

RIGHT:

{ 泌尿紀要 5 卷12号 }
 { 昭和34年12月 }

外傷性脊髄損傷患者の泌尿器科学的観察

久留米大学医学部泌尿器科学教室 (主任 重松俊教授)

医学士 姉 川 朔 実

Urological Observation on the Traumatic Cord Bladder

Sakumi ANEGAWA

From the Department of Urology, Kurume University School of Medicine

(Directot: Prof. S. Shigematsu, M.D.)

The urological investigation on thirty-three cases of the traumatic spinal cord injuries resulted in the following data:

1. Cystoscopic findings: The inflammation (76%), trabecula formation (64%), diverticulum formation (24%), changes of the mucous wall between both openings of ureter (64%), or Schlamm's phenomenon (64%) could be frequently observed as described in the respective parentheses. No clinical findings characterized by the localization of the disorder could be seen in supra- and infra-nuclear spinal lesion.

2. Renal function Most of the cases showed the renal dysfunction which was disclosed by P.S.P., the excretion of methylen blue or the hematogenous pyelogram, and this renal dysfunction could be seen in higher ratio in the supranuclear group.

3. There was the sympatheticotonic symptoms in 48.5% of the patients.

4. In 22% of all cases the urinary calculus (five vesical calculi, one renal calculus and one ureter calculus) were observed

5. X ray findings: In the pyelogram, the dilated figure of the renal pelvis was observed in about 50%, and also the renal function was affected in the same ratio. In other words, the the trabecula formation was 64%, the prolongation of the vesical apex was 58%, the lowering of the vesical base was 42%, the urethra dilation at the retrocervical region was 67%, the backward stream from bladder to ureter was 15%, the spasm of the external urethral sphincter was 27% and the dilation of the urethral bulbus was 39%.

Further the study of this field should be made not only by the urological specialists but also by the specialists of other medical fields under a close cooperation.

緒 言

私は第1篇に於て脊髄切断後に於ける膀胱トーマス並びに膀胱のR線学的形態の変化についての実験的研究につき略述した。

此の度熊本労災病院に於て脊髄損傷患者33例につき臨床的観察並びに検索を行う機会を得、第1編に於ける実験成績を或る程度肯定出来る臨床所見を得る事が出来たので以下その詳細に

ついて述記せんとするものである。

検査対象

熊本県八代市竹原町

熊本労災病院 (院長 内田辰雄)

脊髄損傷患者 33例

【第1章】 臨床検査所見

その大要は表[1]に見る如し。

之等の患者は脊髄圧迫骨折、又は脱臼、捻挫に依る脊

表〔1〕 臨床検査大要

	名前	年令	損傷部位	受傷年月日 経過年数	病歴		現 症					膀 胱 鏡 所 見										腎機能 検査	植物神経 機能検査 (上田氏分類に 依る)	全身所見
					尿閉 期間	尿閉に 対する 処置	随意 排尿の 可否	膀胱 貯溜感	排尿法	排尿回数	尿失禁 の有無	その他	膀胱 容量	炎症 の有無	内柱 形成 の有無	尿管口 運動 の有無	尿管口 周囲の 変化	憩室 形成	シラム 現象	青排泄				
1	草 ○	35	第Ⅴ頸椎 圧迫骨折	30.3.25 (4年2ヵ月)	1ヵ月 導尿 3回/1日	尿 可	なし	怒責	5～6回	夜のみ		180cc (20cc)	(+)	(+)	両(+)	(-)	(-)	(-)	右左 2'18"	(-)	78.5%	全自律神 経系緊張 亢進	歩行補 助器に 歩行	
2	鶴 ○	22	第Ⅴ頸椎 圧迫骨折	33.8.16 (9ヵ月)	4ヵ月 導尿 3回/1日	尿 否	なし	少量宛尿失禁のため 常時尿器使用				120cc	(+)	(+)	両(-)	非対称 堤防状 隆起	(+)	(+)	右左 (-)	(-)	19%	正 常	臥 床	
3	佐 ○	24	第Ⅶ頸椎 圧迫骨折	33.4.15 (1年1ヵ月)	15日間 導尿 4回/1日	尿 可	あり	怒責	10～11回	なし	膀胱尿道 知覚あり	600cc (5cc)	(+)	(-)	両(+)	(-)	(-)	(-)	右左 (-)	(-)	95%	交感神経 系緊張亢 進	手押車	
4	釜 ○	23	第Ⅴ頸椎 圧迫骨折	33.3.16 (1年2ヵ月)	2ヵ月 導尿 2回/1日	尿 否	なし	少量宛尿失禁のため 常時尿器使用			膀胱結石	65cc	(+)	(+)	右不明 左(-)	両堤防 状隆起	(+)	(+)	右左 (-)	(-)	31.5%	正 常	臥 床	
5	山 ○	25	頸髄損傷	33.10.10 (7ヵ月)	2ヵ月 留カテー テル	置 否	なし	少量宛尿失禁のため 常時尿器使用				100cc	(+)	(-)	両(-)	高位挙 上堤防 状隆起	(-)	(+)	右左 4'18" 3'55"	(-)	53%	全自律神 経系緊張 亢進	臥 床	
6	柳 ○	32	頸髄損傷	32.8.27 (1年9ヵ月)	2ヵ月 導尿 3回/1日	尿 可	なし	怒叩 責打	14～15回	夜あり 尿器使用		200cc (50cc)	(-)	(+)	両(-)	堤防状 隆起	(-)	(+)	右左 3'32" 4'30"	(-)	41.5%	交感神経 系緊張亢 進	臥 床	
7	永 ○	20	第Ⅴ胸椎 圧迫骨折	32.8.17 (1年9ヵ月)	9ヵ月 導尿 3回/1日	尿 可	なし	怒叩 責打	1時間半 毎	夜少量 宛あり		250cc (20cc)	(-)	(+)	両(-)	(-)	(-)	(-)	右左 (-) 8'40"	(-)	82%	交感神経 系緊張亢 進	手押車	
8	山 ○	46	第Ⅷ胸椎 脱臼骨折	31.9.10 (2年8ヵ月)	2年 7ヵ月	受傷後現在迄留置カテーテル使用					尿道瘻 膀胱結石	380cc	(+)	(-)	右(+) 左(-)	高位挙 上	(-)	(+)	右左 5'20" (-)	(-)	24.5%	正 常	臥 床	
9	仏 ○	32	第Ⅵ胸椎 圧迫骨折	31.9.1 (2年8ヵ月)	5ヵ月 導尿 2回/1日	尿 可	なし	叩打	1時間毎	夜間あり	尿道瘻 あり	150cc (10cc)	(+)	(+)	両(-)	非対称 高位挙 上	(+)	(-)	右左 (-)	(-)	68.5%	正 常	手押車	
10	飛鳥○	34	第Ⅵ胸椎 圧迫骨折	33.7.14 (10ヵ月)	5ヵ月 導尿留置 カテー テル	置 否	なし	怒手 責圧	2時間毎	時々あり		400cc (50cc)	(+)	(+)	両(-)	浮腫状	(-)	(+)	右左 5'26" 6'35"	(-)	34.5%	正 常	手押車	
11	岩 ○	36	第Ⅵ胸椎 圧迫骨折	30.9.2 (3年8ヵ月)	1年 6ヵ月	導尿 3～4/1日	尿 可	なし	圧叩 迫打	2時間毎	夜間少 量宛	膀胱結石	280cc (50cc)	(+)	(-)	両(-)	浮腫状	(-)	(-)	右左 5'45" 4'47"	(-)	58.2%	正 常	手押車
12	宮 ○	32	第Ⅵ胸椎 圧迫骨折	31.12.28 (2年5ヵ月)	1 年 導尿 3回/1日	尿 否	現在迄カテーテル留置				陰茎 切断	200cc	(+)	(-)	両(+)	(-)	(-)	(-)	右左 2'07" 2'45"	(-)	63%	副交感神 経系緊張 亢進	手押車	
13	栗 ○	55	第ⅥⅦ胸 椎圧迫骨折	30.9.3 (3年8ヵ月)	1ヵ月 導尿 4回/1日	尿 否	なし	常時尿先禁 ゴム、義着用				140cc	(+)	(+)	右(+) 左(-)	高位挙 上堤防 状隆起	(-)	(+)	右左 7'18" (-)	(-)	49%	全自律神 経系緊張 亢進	臥 床	

14	中	○	30	第Ⅺ胸椎 圧迫骨折	33.2.28 (1年3ヵ月)	6ヵ月	導尿 3回/〃	否	なし	常時尿失禁 ゴム装着用	膀胱結石	120cc	(+)	(+)	右(+) 左(-)	高位挙上 堤防状隆起	(+)	(+)	右 3'25" 左 (-)	48.5%	全自律神経系緊張亢進	臥床	
15	田	○	43	第Ⅺ胸椎 圧迫骨折	28.6.16 (5年11ヵ月)	3ヵ月	導尿 4回/〃	可	なし	怒責 4~5回	時々あり 尿管結石	200cc (20cc)	(+)	(+)	両(-)	高位挙上	(-)	(+)	右 (-) 左 (-)	64.5%	全自律神経系緊張亢進	歩行補助器	
16	室	○	24	第Ⅺ胸椎 圧迫骨折	30.6.6 (3年11ヵ月)	1.5ヵ月	導尿 3回/〃	可	あり	怒責 6回	時々あり 尿道知覚あり	300cc (10cc)	(-)	(-)	右(+) 左(-)	非対称	(-)	(+)	右 2'07" 左 3'23"	65%	全自律神経系緊張亢進	松葉杖	
17	平	○	21	第Ⅺ胸椎 圧迫骨折	33.7.15 (10ヵ月)	3ヵ月	導尿 3回/〃	否	なし	常時尿失禁 ゴム、義使用		80cc	(+)	(+)	両(-)	高位挙上	(-)	(+)	右 3'12" 左 9'18"	29%	正 常	歩行補助器用	
18	米	○	35	第Ⅺ胸椎 圧迫骨折	31.10.19 (2年7ヵ月)	4ヵ月	導尿 3回/〃	可	なし	叩打 4~5回	夜間あり	220cc (30cc)	(+)	(+)	右(+) 左(-)	堤防状隆起	(-)	(-)	右 4'32" 左 (-)	60%	正 常	歩行補助器使用	
19	岡	○	33	第Ⅺ胸椎 圧迫骨折	32.12.14 (1年5ヵ月)	3ヵ月	導尿 3回/〃	可	なし	怒責叩打 (腰) 5~6回	夜失禁 尿器使用	940cc (50cc)	(+)	(-)	両(+)	(-)	(-)	(-)	右 3'23" 左 5'28"	72.5%	正 常	歩行補助器使用	
20	中	○	27	第Ⅺ胸椎 圧迫骨折	32.2.11 (2年3ヵ月)	3ヵ月	導尿 3回/〃	可	あり	圧迫 3~4回	なし	300cc (10cc)	(+)	(-)	両(+)	(-)	(-)	(+)	右 4'05" 左 4'58"	93.5%	正 常	松葉杖	
21	福	○	34	第Ⅺ胸椎 圧迫骨折	33.8.5 (9ヵ月)	4ヵ月	導尿 4回/〃			4ヵ月以後より現在迄カテーテル留置		280cc	(+)	(+)	右(+) 左(-)	高位挙上	(-)	(+)	右 4'07" 左 (-)	94.5%	正 常	臥床	
22	甲	○	24	第Ⅰ腰椎 圧迫骨折	29.2.18 (5年3ヵ月)	3ヵ月	導尿 3回/〃	可	なし	怒責 1時間毎	夜間あり	350cc (20cc)	(+)	(+)	両(+)	高対称 高位挙上	(+)	(+)	右 5'30" 左 5'42"	90%	正 常	手押車	
23	黒	○	41	第Ⅰ腰椎 圧迫骨折	29.12.29 (4年5ヵ月)	3ヵ月	導尿 3回/〃	可	なし	怒責 5~6回	夜間あり	100cc (10cc)	(+)	(+)	両(-)	堤防状隆起	(+)	(+)	右 5'45" 左 (-)	91.5%	副交感神経系緊張亢進	歩行補助器使用	
24	細	○	43	第Ⅰ腰椎 圧迫骨折	30.5.4 (3年6ヵ月)	10ヵ月	留置カテーテル使用	可	なし	怒責叩打 6~7回	時々あり	200cc (10cc)	(+)	(+)	右(+) 左(-)	非対称 堤防状隆起	(+)	(+)	右 6'03" 左 (-)	98.1%	全自律神経系緊張亢進	手押車	
25	田	○	30	第Ⅰ腰椎 圧迫骨折	31.9.22 (2年6ヵ月)	1年	導尿 3回/1日	稍可	なし	圧迫 1~2時間毎	時々あり 夜多し	150cc (5cc)	(-)	(+)	右(-) 左(+)	(-)	(-)	(-)	右 (-) 左 3'47"	96.5%	正 常	松葉杖	
26	伊	○	35	第Ⅱ腰椎 圧迫骨折	30.6.6 (3年5ヵ月)	1年	導尿 3回/〃	可	あり	怒責 10~15回	時々あり	350cc (50cc)	(±)	(-)	両(+)	(-)	(-)	(-)	右 3'28" 左 2'20"	82.5%	交感神経系緊張亢進歩	行補助器使用	
27	山	○	43	第Ⅰ・Ⅱ 腰椎 圧迫骨折	32.2.8 (2年3ヵ月)	4ヵ月	カテーテル留置	可	あり	圧迫 4~5回	なし	280cc (20cc)	(+)	(+)	両(-)	堤防状隆起	(-)	(+)	右 5'08" 左 4'30"	64%	交感神経系緊張亢進	歩行補助器使用	
28	甲	○	24	第Ⅱ腰椎 圧迫骨折	32.7.24 (1年10ヵ月)	3ヵ月	導尿 5回/〃	可	なし	怒責 4~5回	夜間多し 袋使用	150cc (20cc)	(-)	(+)	両(+)	(+)	(-)	(-)	右 4'10" 左 7'08"	32.5%	正 常	手押車 松葉杖	
29	丸	○	38	第Ⅲ腰椎 圧迫骨折	33.6.17 (11ヵ月)	10日	導尿 3回/〃	稍可	あり	摩擦 4~5回	なし	尿道知覚あり	340cc (10cc)	(-)	(-)	両(+)	(-)	(-)	(-)	右 2'28" 左 2'34"	32.5%	交感神経系緊張亢進	手押車

30	河	○	30	第Ⅲ・Ⅳ 腰椎 圧迫骨折	31.2.1 (3年3ヵ月)	4ヵ月	留 置 カテ ー テ ル	可	あり	怒	責	6～7回	な し	左腎 結石	430cc (50cc)	(-) (-) 両 (+)	(-) (-) 両 (+)	右 5'28" 左 (-)	52%正	常手押車
31	水	○	28	第Ⅴ腰椎 圧迫骨折	31.2.18 (3ヵ月)	2ヵ月	導 尿 4回/1日	可	あり	怒	責	14～15回	夜間時 々あり	膀胱 結石	430cc (10cc)	(+) (+) 両 (-)	高位拳 上	右 7'09" 左 5'08"	36.5%正	松葉杖 常 (片方 のみ)
32	甲	○	22	第Ⅴ腰椎 圧迫骨折	29.9.2 (4年8ヵ月)	1ヵ月	留 置 カテ ー テ ル	可	なし	叩	打	14～15回	夜間あ らうり 使用		280cc (20cc)	(+) (+) 両 (+)	非対称	右 9'40" 左 9'15"	85%正	常臥床
33	佐々	○	26	第Ⅳ・Ⅴ 腰椎 圧迫骨折	31.5.9 (3年)	4ヵ月	導 尿 4回/日	可	なし	怒	責	14～15回	夜間多 うり 使用		300cc (5cc)	(-) (-) 両 (-)	右 (-) 左 (+)	右 6'45" 左 3'10"	96.5%正	全自律神経 系緊張 (片方 のみ)

注：(1) 表中 (一) は陰性又は無 (±) は疑 (十) 陽性又は有 (十) は強陽性を示す。

(2) 膀胱容量中 () 内は残尿を示す。

(3) 膀胱容量中 (一) は10分迄排泄を認めないもの。数字は初発を示す。

髄損傷を合併せるもので、その部位を表示すれば次の如し、

損傷部位と症例数

頸椎損傷 6例

胸椎損傷 15例

腰椎損傷 12例

膀胱中枢が仙髄Ⅱ～Ⅳにあるとすれば、解剖学的に胸髄Ⅻから仙髄Ⅴ迄が脊椎の第Ⅻ胸椎から第Ⅰ腰椎までの間に密接して居るため胸椎下部及び腰椎上部の脊椎骨折では核上 (膀胱反射中枢より上) か核下かの判定は困難であるが一応胸椎Ⅻより上部脊椎損傷を核上 Supra nuclear lesion 胸椎Ⅻ以下を核下 Infra nuclear lesion に分けて見ると

核上症例 12例

核下症例 21例 となる。

〔Ⅰ〕 受傷後経過年数 (昭和34年5月1日を基準とした。)

表〔2〕に見る如く大部分の症例が1年以上経過して居り、脊椎損傷直後に起る急性ショック期は既に経過して居り、第二期の回復期又は終局期に達した症例が大部分であつた。

表〔2〕 受傷後経過年数 (昭和34年5月1日を基準とす)

	核上群	核下群	全 体
6ヵ月以内	0	1	1
6ヵ月以上 1年迄	3	3	6
1年以上 2年迄	4	3	7
2年以上 3年迄	3	4	7
3年以上 4年迄	1	6	7
4年以上 5年迄	1	2	3
5年以上		2	2

〔Ⅱ〕 尿閉期間 (急性ショック期間)

前述せる如く殆ど全ての症例が第二期以後の脊髓膀胱所見を呈せるため、尿閉の期間は患者への問診に依り調査した。

表〔3〕に見る如く最短尿閉期間は10日間の1例、最長期間は2年7ヶ月で一般的には3～4ヶ月間が最も多かつた。

核上損傷例と核下損傷例に分類して尿閉期間の消長を調べたが特別の差違は認められなかつた。

表〔3〕 尿 閉 期 間

分 類 期 間	核 上 群	核 下 群	全 体
1 カ月以内	1 例	1 例	2 例
1 カ月	1 例	3 例	4 例
2 カ月	3 例	1 例	4 例
3 カ月		7 例	7 例
4 カ月	1 例	5 例	6 例
5 カ月	2 例		2 例
6 カ月		1 例	1 例
7 カ月			
8 カ月			
9 カ月	1 例		1 例
10 カ月		1 例	1 例
11 カ月			
12 カ月	1 例	2 例	3 例
1 年以上	1 例		1 例
2 年以上	1 例		1 例
計	12 例	21 例	33 例

〔Ⅲ〕 尿閉に対して行つて来た処置について。

尿閉期間に於ける排尿処置の如何が次期回復期への大なる役割を演ずる事より此等症例についてこれまで行つて来た処置について調べて見た。表〔1〕に見る如く全症例中6例が持続的留置カテーテルに依る排尿を行つて来た他は、1日3～4回のカテーテルに依る導尿を受けて居る。

〔Ⅳ〕 現 症

a) 随意性排尿の可否、及び膀胱貯溜感の有無、随意性排尿が出来るか否か及び膀胱に尿が貯つた事を意識出来るかについて調べて見た。

表〔4〕

	核上群	核下群	全 体
随意性排尿可能のもの	6 例	17 例	23例(70%)
随意性排尿不能のもの	6 例	4 例	10例(30%)
膀胱貯溜感の有るもの	1 例	7 例	8例(24.2%)
膀胱貯溜感の無いもの	11 例	14 例	25例(75.8%)

表〔4〕に見る如く随意性排尿可能のもの23例(70%)で内核上6例(26%)核下17例(74%)と核下損傷例が一般的に回復への傾向が強い。

又膀胱貯溜感についても同様に貯溜感のあるもの8例中核上1例(12.5%)核下7例(87.5%)と核下患者により以上の回復の徴が見られる。

又貯溜感なき患者で或る程度の随意性排尿可能の患者は下腹部の膨満感、時間毎或は飲水分量とを考慮して適宜排尿を行つて居る。

排尿不能の10例は少量宛の間歇性尿失禁の状態を呈し常時尿嚢を着用している。

b) 排 尿 法

随意性排尿可能の23例につき排尿方法を調べて見た。即ち表〔5〕に見る如く怒責に依るものが最も多く自働膀胱所見を呈する膀胱部叩打に依るもの3例で内1例は腰部叩打に依り排尿を行つて居た。

表〔5〕 排 尿 法

	核上群	核下群	全 体
怒責に依るもの	2	8	10
叩打に依るもの	1	2	3
手圧に依るもの		3	3
怒責、叩打に依るもの	1	2	3
怒責、手圧に依るもの	1	1	2
手圧、叩打に依るもの	1		1
怒責、叩打、手圧に依るもの	1		1

c) 尿 失 禁

表〔6〕に見る如く33例中尿失禁のあるもの28例(84.8%)無きもの5例(15.2%)と殆んどどの症例に失禁を認めた。此の中夜間のみに失禁を見るもの13例(39.4%)を数へた。

又核上群と核下群に分類して見るに表〔6〕に見る如く核上群では常時失禁のあるもの12例中5例(41.7%)

表〔6〕 尿 失 禁

	核 上 群	核 下 群	全 体
常時尿失禁のあるもの	5(41.7%)	4(19%)	9(27.2%)
夜間のみ失禁せるもの	5(41.7%)	8(38%)	13(39.4%)
時々あるもの	1 (8.3%)	5(24%)	6(18.2%)
全く失禁なきもの	1 (8.3%)	4(19%)	5(15.2%)

夜間のみのもの 5 例 (41.7%) と比較的多く見られるに反し核下群では常時失禁 21 例中 4 例 (19.0%) 夜間のみのもの 8 例 (38.0%) と比較的少なる数字を示した。

〔V〕膀胱鏡所見

全症例に膀胱鏡検査を施行し膀胱内所見を精査すると共に、インヂゴカルミン注射に依る腎臓機能を追及した。

a) 膀胱容量

表〔1〕及び〔7〕に見る如く最低容量 65cc 最高容量は 940cc であった。

一般に核上群では 100cc~300cc 迄が大部分であるが、核下群では容量の変化大で、特に、300cc~400cc 迄が最も多い。

表〔7〕膀胱容量

膀胱容量	核上群	核下群	全体
100cc 以下	1	1	2
101cc~200cc	4	5	9
201cc~300cc	4	6	10
301cc~400cc	1	6	7
401cc~500cc	1	2	3
501cc~600cc			
601cc~700cc	1		1
701cc~800cc			
801cc~900cc			
901cc 以上		1	1

表〔8〕残尿検査

残尿量	核上群	核下群	全体
5cc 以下	1	3	4(16.7%)
6cc~10cc	1	6	7(29.2%)
11cc~20cc	2	4	6(25%)
21cc~30cc		1	1(4.1%)
31cc~40cc			
41cc~50cc	3	3	6(25%)
51cc~60cc			
61cc 以上			
計	7	17	24

b) 残尿検査

随意性排尿可能な 24 例について、検査直前排尿させる後カテーテルにより導尿を行い残尿を計った。

表〔8〕に見る如く 5cc 以下は 24 例中 4 例 (16.7%) と非常に少なく、5cc~20cc 迄の残尿患者は 13 例 (54%) と過半数を占めている。核上群、核下群とも大体同じ様な所見であった。

c) 炎症症状について

内視鏡検査に依り膀胱粘膜の炎症の度合を (十) 中等度 (廿) 強度 (一) 正常の 3 段階に分けて調べて見た。

表〔1〕及び〔9〕に見る如く核上群、核下群ともその 2/3 以上に粘膜の発赤及び炎症所見を認めた。

表〔9〕膀胱粘膜炎症所見の有無

	核上群	核下群	全体
有	10例(83.3%)	15例(71.4%)	25例(75.8%)
無	2例(16.7%)	6例(28.6%)	8例(24.2%)

d) 肉柱形成について

表〔10〕に見る如く核上、核下群とも過半数以上に肉柱の形成を認めた。

表〔10〕肉柱形成の有無

	核上群	核下群	全体
有	7例(58%)	14例(67%)	21例(63.6%)
無	5例(42%)	7例(33%)	12例(36.4%)

e) 尿管口鯉口運動について

脊髄損傷後に膀胱利尿筋麻痺と同様尿管口弁の麻痺が起るか否かを知るため尿管口の鯉口運動の有無を調べて見た。

表〔11〕に見る如く両側とも認めないもの 12 例 (36.4%) 片側のみを合せると 21 例 (63.7%) と過半数以上

表〔11〕尿管口鯉口運動の有無

	核上群	核下群	全体
右のみ陰性のもの	0	2(9.6%)	2(6%)
左のみ陰性のもの	2(16.7%)	5(23.8%)	7(21.2%)
両側とも陰性のもの	7(58.3%)	5(23.8%)	12(36.4%)
正 常	3(25%)	9(42.8%)	12(36.4%)

上に鯉口運動を認めない、又核上群では両側とも認めないもの12例中7例(58.3%)も見られるが核下群では21例中5例(23.8%)と半分以下で此の統計からは核上群に於ける程運動障害が多く起る事が察知出来た。

f) 尿管口間梁壁の変化

膀胱内所見の内でも尿管口間梁壁の変化は特に著明で表〔12〕に見る如く33例中正常なるものの12例(36.4%)と非常に少く、大多数が何等かの変化を持っていると云える。

表〔12〕 尿管口間梁壁の変化

	核上群	核下群	全 体
非対称堤防状肥厚	1	1	2
堤 防 状 肥 厚	2	2	4
高位拳上堤防肥厚	1	4	5
高位拳上浮腫状	3	4	7
非対称性高位拳上	1		1
非 対 称		2	2
正 常	4	8	12

而して表に見る如く核上群、核下群何れにも殆んど同じ程度に現れて来る様である。

g) 膀胱憩室

膀胱憩室も肉柱形成と同様屢々見られた。表〔13〕に見る如く全症例の1/4程度に現れ、核上、核下群共に殆んど同じ程度に見られた。

表〔13〕 憩室(膀胱)形成

	核 上 群	核 下 群	全 体
有	3 (25%)	5 (24%)	8 (24.2%)
無	9 (75%)	16 (76%)	25 (75.8%)

猶憩室形成した症例は表〔1〕に見る如く8例全部が同時に肉柱形成を兼備している事が解つた。此の事は肉柱形成と、憩室形成が同様の機転に依り生じる為と考へられる。

h) シュラム現象

膀胱頸の拡張のため精阜が膀胱鏡視野内に入る現象で脊髄の高度損傷の場合必発症状であるとされている。

私も此の検査中屢々膀胱鏡視野内に精阜を明瞭に見

る事が出来た。即ち表〔14〕に見る如く核上群12例中6例(50%)核下群21例中15例(71.4%)と過半数に本現象が見られ、核上群より核下群の方が多く見られた。

表〔14〕 シュラム現象の有無

	核 上 群	核 下 群	全 体
有	6 (50%)	15 (71.4%)	21 (63.6%)
無	6 (50%)	6 (28.6%)	12 (36.4%)

i) 青排泄試験

インヂゴカルミン排泄試験は腎機能を調べ得るのみならず、脊髄損傷患者の場合その律動的排泄に依り尿管の蠕動の有無、強弱も或る程度察知出来た。

表〔15〕に見る如く7分迄排泄なきもの20例(61.2%)此の内左右何れか一方のみに青排泄認めないもの12例(60%)又10分迄排泄認めないもの16例(48.5%)内左右何れか一方のみに青排泄認めないもの11例(68.8%)と非常に大なる数値を示した。

表〔15〕 青 排 泄 試 験

7分迄排泄認めないもの				10分迄排泄認めないもの			
	核上群	核下群	全 体		核上群	核下群	全 体
右	1	2	3	右	2	1	3
左	1	8	9	左	1	7	8
両	5	3	8	両	4	1	5

註 上表中(右)は、右側尿管口よりの青排泄は認めず左側よりの排泄は認めるもの(左)も同意義(両)は両側とも認めないもの

j) 尿路結石

脊髄膀胱では頻発症状とされている。表〔16〕に見る如く膀胱結石は核上群12例中3例(25%)核下群21例

表〔16〕 尿 路 結 石

	核上群	核下群	全 体
膀 胱 結 石	3	2	5(15.2%)
腎 結 石		1	1(3.0%)
尿 管 結 石		1	1(3.0%)

計 7例(21.2%)

中2例(9.5%)全体で33例中5例(15.2%)に見られ、発生頻度は核上群に於ける場合が比較的高率に見られた。

その他腎結石1例(3.0%)尿管結石1例(3.0%)で尿路結石患者は33例中7例(21.2%)に見られた。

〔Ⅵ〕 腎機能検査

青排泄試験と共に腎機能をより以上に精査するため P. S. P. 試験を行った。

表〔17〕に見る如く核上、核下群共に腎機能は著しく障害せられ70%以下が20例(60.6%)の高率を示した。71%以上のもの僅かに13例(39.4%)殊に80%以上のもの11例(33.3%)と大多数の症例が腎機能障害を併発している事が分る。

表〔17〕 腎機能検査 (P.S.P.)

	核上群	核下群	全 体
0~10%	0	0	0
11%~20%	1	0	1
21%~30%	1	2	3
31%~40%	2	2	4
41%~50%	1	2	3
51%~60%	2	2	4
61%~70%	2	3	5
71%~80%	1	1	2
80% 以上	2	9	11

〔Ⅶ〕 植物神経機能検査

脊髄損傷後全植物神経系統には如何様な変化を起すかを知るため植物神経機能検査をアトロピン、アドレナリン、ピロカルピンを使用し検査を行い、その判定は上田氏の分類に依り判定した。

表〔18〕に見る如く植物神経系に異常を認めるもの

表〔18〕 植物神経機能検査

	核上群	核下群	全 体
全自律神経緊張亢進	2	6	8(50%)
交感神経緊張亢進	3	2	5(31.3%)
副交感神経緊張亢進	1	2	3(18.7%)
総 計	6	10	16(48.5%)

33例中16例(48.5%)内、全自律神経緊張亢進を認めるもの8例(50%)交感神経緊張亢進を認めるもの5例(31.3%)副交感神経緊張亢進を認めるもの3例(18.7%)と約半数に植物神経系統の異常、殊に緊張亢進を認めた。

〔Ⅷ〕 R線学的所見

a) 腎盂造影(ウログラフィン使用)

脊髄膀胱に於ては多少の腎障害を併発する事は衆知の事である。腎機能並びに形態の変化を知る方法として排泄性腎盂造影が一般に施行されて居る。私も33例にウログラフィン静注に依り、7分、15分、17分の三回に分け腎盂並びに尿管を撮影し検討した。腎機能の判定に当つては7分像にて明らかな排泄のあるものを正常とし、その排泄のないものを(一)少しく排泄を認めるものを(±)として判定し、15分像では排泄及びその形態的变化を主眼として腎杯、腎盂、尿管の拡張像の有無について検討した。

表〔19〕 経静脈性腎盂撮影

核 上 群			核 下 群		
排泄性腎盂像		排泄機能形態(7分及び(拡張像)15分像)	排泄機能形態(7分及び(拡張像)15分像)	排泄機能形態(7分及び(拡張像)15分像)	排泄機能形態(7分及び(拡張像)15分像)
		(7分及び(拡張像)15分像)	(7分及び(拡張像)15分像)	(7分及び(拡張像)15分像)	(7分及び(拡張像)15分像)
異	右側のみ	(一) 0	1	3	3
	(±)	1	3		
常	左側のみ	(一) 0	0	1	3
	(±)	3	0		
両側	(一)	1	0	2	4
	(±)	2	2		
計		7(56.7%)	6(50%)	6(28.6%)	10(47.6%)

註 表中(一)は陰影欠損(±)は不鮮明を示す。

表〔19〕に見る如く核上群では排泄機能に異常を認めるもの12例中7例(56.7%)内4例は片側性に現れて居り反対側の腎排泄機能は良好である。

両側性に排泄障害を認めるものの内1例は全く造影剤の排泄なく完全なる機能廃絶を来している。因みに本症例の青排泄は10分迄陰性 P. S. P. テストも19%(2時間総量)と最低値を示している。

又拡張像を示すものは12例中6例(50%)内片側性

に拡張像のあるもの4例、両側性拡張を示すもの2例となり半数に形態の変化を認めた。核下群では排泄機能に障害を認めるもの21例中6例(28.6%)内片側性のもの4例、両側性のもの2例と核上群に比し比較的低率を示した。

拡張像に於ても同様に拡張像を示すもの21例中10例

(47.6%)内片側性6例、両側性4例と核上群に比し少くなっている。

b) 膀胱尿道R線像について。

20%ブロムナトリウム溶液を注入し、膀胱、尿道のR線撮影を行い、表〔20〕に見る如くその形態の変化について比較検討した。

表〔20〕 膀胱尿道R線像

	核上群	核下群	1年以内		1年以上2年以内		2年以上	
			核上群	核下群	核上群	核下群	核上群	核下群
膀胱肉柱形成	7/12	14/21	2/3	2/4	2/4	2/3	3/5	10/14
膀胱頂部延長	6/12	13/21	1/3	2/4	2/4	2/3	3/5	9/14
膀胱底沈下	3/12	11/21	0/3	3/4	2/4	1/3	1/5	7/14
膀胱頸、後部尿道拡張	5/12	17/21	1/3	3/4	2/4	2/3	2/5	12/14
膀胱尿管逆流像	1/12	4/21	0/3	1/4	0	0	1/5	3/14
外尿道括約筋攣縮	2/12	7/21	0/3	1/4	0	1/3	2/5	5/14
球部尿道拡張	6/12	7/21	2/3	0	2/4	2/3	2/5	5/14

(イ) 肉柱形成について。

全症例33例中21例(63.6%)と過半数に見られ又核上群では12例中7例(58.3%)に対し、核下群では21例中14例(66.7%)と核以下の症例に高率を示している。

時期的には1年以内7例中4例(57.1%)、1年以上2年未満7例中4例(57.1%)、2年以上経過のものでは19例中13例(68.4%)と時期的な経過と共に出現率が高い様である。

(ロ) 膀胱頂部の延長について。

膀胱頂部の延長は33例中19例(57.6%)と過半数に見られ、内、核上群12例中6例(50%)核下群21例13例(61.8%)と核下群に比較的多く見られた。

時期的には1年未満7例中3例(42.9%)1年以上2年未満7例中4例(57.1%)、2年以上19例中12例(63.2%)と時期的な経過と共に出現率が高くなっている。

(ハ) 膀胱底沈下について。

膀胱底の沈下は33例中14例(42.4%)に見られ内、核上群12例中3例(25%)核下群21例中11例(52.8%)と核下群に断然多く見られる。

時期的には1年未満7例中3例(42.9%)1年以上2年未満7例中3例(42.9%)2年以上では19例中8例(42.1%)と時期的な変化は見られなかつた。

(ニ) 膀胱頸後部尿道拡張について。

膀胱頸後部尿道拡張像を示すものは33例中22例(6

6.7%)と非常に高率に見られた。

内核上群12例中5例(41.7%)に対し核下群では21例中17例(80.9%)と高率に見られた。

尚時期的には1年未満7例中4例(57.1%)、1年以上2年未満7例中4例(57.1%)と変らないが2年以上では19例中17例(89.5%)と2年以後の症例の大部分に見られた。

(ホ) 膀胱尿管逆流現象

膀胱内に注入せる造影剤の尿管腎盂内に逆流せる像で、33例中5例(15.2%)に見られ、核上群では12例中1例(8.3%)核下群では21例中4例(19.1%)と核下群に多く見られた。

時期的には1年以内では核下群に1例(14.3%)見るのみで2年迄になく2年以上に4例(21%)に見られた。

(ヘ) 外尿道括約筋攣縮像について。

明らかな外括尿道括約筋攣縮像と考えられるもの33例中9例(27.3%)と約3割程度に見られ、核上群12例中2例(16.7%)に比し核下群21例中7例(33.3%)と倍以上に多い。

時期的には表〔20〕に見る如く2年以上が大部分で即ち1年未満1例(14.3%)2年未満1例(14.3%)であるが、2年以上の症例では19例中7例(36.8%)と多くなっている。又1例にNey & Hoen (1947) (22)の云う偽括約筋と思われる像を得る事が出来た。

(ト) 球部尿道拡張像について。

33例中13例(39.4%)に見られ、内核上群12例中6例(50%)に対し核下群21例中7例(33.3%)と核上群に多く認められた。

時期的には1年未満7例中2例(28.6%) 2年未満7例中4例(57.1%) 2年以上19例中7例(36.8%)と時期的な変化は認められない様である。

【第Ⅱ章】 総括並考按

私は第1編に於て排尿機序並びに神経支配について論述し、膀胱反射中枢が仙髄Ⅱ～Ⅳに位置する事を述べ、脊髄各分節を切断した場合の膀胱トームス並びにR線学的形態の変化についての実験的研究を行い次の如く結語した。即

1) 脊髄切断の分節の高さはその後起る膀胱排尿型に無関係である。

2) 脊髄切断後或る一定期間の完全尿閉を来し以後間歇性排尿の状態を認める。

3) 膀胱中枢(仙髄Ⅱ～Ⅳ)より上部切断例では術後下半身麻痺を来し、同時に直腸麻痺を併発し排便異常を認める。

4) 脊髄切断後には膀胱利尿筋の変化が起る。即、膀胱利尿筋は弛緩するも尿道括約筋は緊張を保有する。

5) 脊髄切断後膀胱利尿筋が弛緩すると同様、尿管及び尿管膀胱括約筋も或る程度弛緩する。

6) 脊髄膀胱の診断に当つては機能的な検索のみならずR線学的形態の変化をも検索すべきである。と

實際理論的には傷害部位(核上=排尿反射中枢より上 Supra nuclearlesion が核下=反射中枢より下 Infra nuclearlesion)とその程度に依り現はれて来る膀胱像には一定の形式がある筈であるが、実際には理論通りにいかず、現れて来る膀胱像は多種多様である。

脊髄損傷に於ける神経因性膀胱の経過は次の3期に分けて説明されている。

第1期 急性期(ショック期)

脊髄が重篤な外傷を受けると、所謂“Spinal shock”として知られている状態となる。或る一定期間傷害部位以下の総ての反射は消失し、膀胱利尿筋の収縮も起らず、尿意もなく、膀胱は完全尿閉の状態を呈し、充満過伸展され放置

しておけば受動的に横溢性尿失禁(Overflow Incontinence)の型による排尿状態を呈し、膀胱内圧は低く、膀胱容量は大となつて来る。

その期間は Thomson-Walker (1917)³⁰⁾ に依ると最低24時間、最高18カ月間、平均55日なりと述べている。

自験例では最短10日間、最長2年5カ月、平均3～4カ月と Thomson-Walker³⁰⁾のそれより長くなっている。此の期間そのものも受傷部位、程度、受傷後の処置等に依り左右される所大なるものがあると考える。

第2期 回復期

第1期より移行し傷害部位より下方の反射活動の恢復が現れて来る。此の時期が膀胱に於ける恢復の第2期で膀胱利尿筋の自律性運動が始り、膀胱内圧も幾分高くなり、正常より緊張過度となる。

而して此の膀胱収縮は正常の如く中枢よりの纏つた能率の良い収縮でなく、膀胱壁内神経叢の興奮に依る無調和な収縮で臨床的には尿排除不十分で残尿多く不随意的に頻回少量宛の尿失禁が起り周期的な(Overflow Incontinence)の像を取る。膀胱内では肉柱形成、多発性小憩室或は膀胱頂部延長等の膀胱変形が現れ時と共に進行する。McLellan¹⁸⁾は此の時期を Autonomus neurogenic bladder (自律性神経障害性膀胱)と呼んでいる。

自験例では此の第2期及び次の3期に相当する症例が大部分であつた。

第3期 終局期

受傷後数カ月より1年以上すると終局期に入り病傷は一応固定して来る。

反射中枢より下方の傷害では反射弓が破壊されているため反射性の排尿は起らず前記自律性神経因性膀胱 Autonomus neurogenic bladder の状態に留るわけである。

中枢より上部の傷害では一定期間後に反射機能が恢復し膀胱に一定量の尿が貯ると反射的に自働性膀胱収縮が起り尿が排除される様になる。此の状態を自働性神経因性膀胱 Automatic neurogenic bladder と呼ばれ、前記自律性膀胱より残尿も少く、一定時間毎の怒責、手圧、

叩打等に依り殆んど正常に近い排尿状態に迄恢復する事も稀ではない

又自律性膀胱より自働性膀胱への移行のうち、或は一度自働性膀胱になったものが所謂、**攣縮性萎縮膀胱 Spastic neurogenic, or Hypertonic contracted bladder** となる事もある。

以上の如く第1期、第2期、第3期と定形的な経過を取るのはあくまで原則論で実際には理論通りに行かず、傷害の程度、尿路病変、その他諸因子に依り現れて来る病像は種々多彩、且つ難解なものであろう。

又上記定型的な (Automatic neurogenic bladder) の状態となつたとしても、脳からの抑制支配が不完全なため、頻尿、尿意促進、部分的尿洩出が存続する事も当然であろう。

自験例では随意性排尿可能なもの 33 例中 23 例、尿失禁については 33 例中 28 例に今猶、大小種々の尿失禁を認め、尿失禁の核上、核下別では上記とは反対に核上群に多く認めた。

検査所見

膀胱容量は攣縮性萎縮膀胱を呈せる 65cc を最低とし、最高 940cc の各 1 例とその容量の差が非常に大であつたが、平均容量は 300~400cc と大体正常容量に近くなつている。此の事は本症例の多くが受傷後或る一定期間経過し比較的効率の良い自律性膀胱又は自働膀胱としての形態を具備し固定せるためと考えられる。之と同様な事は残尿検査所見からも伺い知る事が出来る。即ち前述せる如く残尿量も全体として比較的少く殆んどが 20cc 以下となつて居る。

膀胱内視鏡所見

炎症症状は前述せる如く殆んど必発所見で 75.8% と非常に多くカタル性のものが最も多く、中にはアルカリ垢殻を有する膀胱炎を示したもののも少なくなつた。

肉柱形成全体として 63.6% と過半数以上に認められ核上群 51%、核下群 67% と核下群に多く見られた。肉柱形成に関し Prater (1949)²⁴⁾ は、第2期膀胱では可成り高度の肉柱形成を見、完全第3期膀胱では中等度乃至高度の肉柱形成あり、随意性排尿可能な不完全第3期膀胱

では高位損傷の場合中等度以下殆んど正常に近く、下位損傷の時は粗糙な肉柱形成を見る。猶此の原因に関して肉柱は膀胱壁の肥厚を示すが尿道又は頸部障害に打勝たんとする膀胱筋の活動ばかりでなく、代償性の肥厚である、と述べている。

尿管口鯉口運動は尿管膀胱括約筋の状態並びに尿管の蠕動運動を知る上に於て意義のある事と考える。自験例では、両側とも陰性のもの 36.4%、内核上群 58.3%、核下群 23.8% と傷害部位が高位になるにつれ多くなつている。

自験例に於て前述した尿管逆流現象を認めた 5 例は何れも尿管口の鯉口運動を欠除し、青排泄も 10 分迄陰性であつた。これに関し、Elliott (1907)⁹⁾ は尿管と腎の上行感染は尿管膀胱括約筋の弛緩麻痺に依つて起ると述べている。

尿管口間染壁の変化も又他の一般膀胱内所見と異なる特異所見の一つである。該尿管口間が堤防状に肥厚し同時に高位に挙上され膀胱三角部が正常より広く見えた。

Himman (1937)¹³⁾ は此の堤防状肥厚は逆圧の結果起るもので、肥厚染壁からの尿線に対する堤防となつて障害を与えるものであるが大した意味はないと述べている。

何れにせよ自験例では変化を認めるもの 63.6% 内核上群 67%、核下群 62% と核上、核下殆んど同じ程度に所見を呈して来る様である。

又堤防状肥厚の所見を有せるも 11 例/33 例 (33.3%) と約 30% 前後に此の所見を呈している。

憩室形成 肉柱形成と同様全体の 24.2% (核上群 25%、核下群 24%) と大体 1/4 前後に見られる。此の成因についても肉柱形成と同様尿貯溜に依る逆圧の結果と考えられ、傷害部位の高低には関係ない様である。

第1期の尿閉期間の長短が憩室形成に関係あるか否かを調べて見たが表 [1] から見られる如く特別の因果関係はない様である。

又肉柱形成と憩室形成の関係については、前述せる如く憩室形成した 8 例は同時に肉柱を形成している。又肉柱形成の 21 例中 8 例 (38%) に憩室を有していると言う事は憩室形成が肉柱形成と同様な機転により生じ、むしろ肉柱形成

の高度化する事が憩室を形成するものであるとも云えよう。

シュラム現象 膀胱頸の拡張のため精阜の膀胱鏡視野内に入る現象で脊髄の高度損傷例では必発の症状であるとされている。

自験例では21例 (63.6%) 内核上群6例 (50%) 核下群15例 (71.4%) と非常に高率に見られた。本症状に関し Rose (1940)²⁷⁾ は神経因性後部尿道の他動的弛緩よりもむしろ増加せる奔出力に依る後部尿道の他動的拡張に基因すると云っている。

又 Schwarz, Moro²⁹⁾¹⁹⁾ 等は本症状陽性者と膀胱R線像とわ一致せずむしろ直線的であるときへ述べているが自験例では本症状陽性者と、膀胱頸部R線所見との関係を調べて見るにシュラム現象陽性者21例中R線像に頸部拡張を有するもの16例 (76.2%) と比較的高率に見られ、自験例からわ Schwarz, Moro²⁹⁾¹⁹⁾ 等の説よりむしろ或る程度一致するものであると云えるのではなかろうか

腎機能神経因性膀胱では多少の腎機能障害を併発する事は当然な事であり、本症治療の根本理念も又如何にして腎機能障害を予防し得るかにあると云つても過言ではなかろう。又患者の子後を決する大なる要因の一つでもある。残尿、尿路感染、内圧上昇、尿路結石等々総てが進行性に腎機能障害を併発する因子として大きな役割を果すに充分である。自験例では青排泄が10分迄陰性のもの33例中片側11例、両側性5例計16例と約半数に青排泄障害を認めている。

P. S. P. 試験では前述せる如く70%以下実に20例、内50%以下11例と可成り多くに腎機能障害を認めている。

此の事は現在迄の脊髄損傷患者の治療について我が国の治療体系が骨折を主体として外科整形外科の領域に於て治療が行われ、泌尿器科的な適格なる検索と、それに即応せる加療が行われて来なかつた事に依るためではなかろうか

尿路結石合併症としての尿路結石も可成り多く発表されている。成因に関しては尿の鬱滞、尿路感染、長期臥床、その他 Leadbetter (1945)¹⁷⁾ に依れば脊髄損傷患者は過石灰尿が起る

事を指摘しそれ等の各要素が合併して結石を作り易いとされている。

腎結石の発生頻度に関しては Bowie (1945) 18.6%⁴⁾ Prather (1947) 25.8%²⁶⁾ Munro (1947) 14.0%²⁰⁾ Bunpus et al (1947) 18.8%⁶⁾ Bors (1951) 10.9%³⁾ Commer (1955) 6.8%⁶⁾ と非常に多く発表されている。我が国に於ては成田 (1958) 3.2%, 高安 (1958) 2.9%と外国症例に比し比較的少い数値を発表している。

膀胱結石の頻度も多く Prather (1949)²⁶⁾ は完全横断損傷では30%, 不完全横断損傷では14% Raines (1945)²⁶⁾ 27% Bowie (1945)⁴⁾ 32%本邦では同じく成田 (1958) 12.9%高安 (1958) 8.8% と可成り高率に発生する事が述べられている。

自験例では前述せる如く、33例中腎結石1例 (3.0%) 尿管結石同じく1例 (3.0%) 膀胱結石5例 (15.2%) で、内膀胱結石2例、腎結石1例はそれぞれ截石術を行つた。

植物神経機能検査 脊髄損傷と自律神経系に何等かの関係があるか否かは疑問であり、私の調べ得た範囲では適当な文献も散見出来ないが、私は此の脊髄損傷が自律神経系に如何様な変化を起すかを知るために、最も一役に行われる、アトロピン、ピロカルピン、アドレナリンを使用して植物神経系の機能を調査して見た。

前述せる如く33例中16例 (48.5%) と約半数に機能亢進を認め機能減退を認めた症例は全くなかつた。

Lanworthy et al (1940)¹⁶⁾ は排尿作用の皮質性代表を確証し膀胱機能の協力作用は中脳を通しての反射弓によるものであるとのべBechterew & Mislowski (1888)²⁾ や Czychlarz & Marburg (1901)⁸⁾ 等は排尿中枢が脳幹核群中に存在する事を推定し Homburger (1903)¹⁴⁾ は脊髄に変化なきに拘らず自働膀胱を惹起した患者について常に両側脳幹核群中に病変を認めている。

此の様に排尿中枢が脳幹内に存在するとならば排尿自体が随意性支配とは無関係に感情の影響下 (驚愕、恐怖、精神感動) に脳幹内の自律神経中枢を刺激して、膀胱収縮を起す事が

考えられ、特に脊髓損傷等の脊髓内排尿中枢 (SII~IV) の障害された脊髓損傷で既に自律性膀胱、自働性膀胱等一応の纏った排尿機序を確立した脊髓膀胱が、自律神経系機能亢進のため不随意性、間歇性尿失禁その他排尿障害を併起する事は以上の事よりして明確な事と云えるかも知れない。

何れにせよ脊髓損傷と自律神経系の機能並びに系体については向後の研究を俟つものである。

R線所見

脊髓損傷に於ける神経因性膀胱の診断並びに予後判定に於てR線学的検索は最も重要な検査の一つである。

前述せる如く、排泄性腎盂撮影に依り腎機能並びに形態的变化を追求し、膀胱尿道R線撮影に依り、膀胱尿道の形態的变化を検索した。

排泄性腎盂撮影 前述せる如く機能的並びに形態的にも共に核下群に比し核上群に高率に障害を認めた事は注目すべき事である。

Hutch et Bunts (1951)¹⁵⁾ に依れば上部尿路の拡張は損傷後最初の18~24ヵ月迄に増加の傾向を示し60ヵ月の時は僅かに下降すると述べている。而も膀胱機能と腎機能は常に相關関係にあり、膀胱機能の悪いもの程腎機能は低下すると述べている。

猶左腎結石の1例右尿管結石の1例を除き腎盂拡張を示した他の症例では、拡張を惹起する因となるべき他覚的所見は全く認めなかつた。

尿道R線撮影 Urethrography は外尿道口より経尿道的に少量の造影剤を注入して得られるもので後部尿道、球部尿道の変化を知るに便がある。Comarr & Bors)⁷⁾ は本法にて脊髓膀胱619例中43例が陰茎尿道部尿道瘻を有しその内19例に関連性憩室を認めた事を発表している。又 Prather & Petroff (1947)²⁵⁾ は129例の観察を行い、完全切筋36例中30例に軽度の頸部拡張を示し正常と拡張の比は1対5、不完全切筋では1対2.2であると述べている。

此の様に脊髓損傷の場合、尿道膜様部及び舟状窩を除き尿道球部に拡張を見る場合が屢々あり、此の拡張が進行すると囊状になり更に皮膚

に破れて陰囊附着部に尿道瘻を作るものである。此の拡張から瘻孔形成をComarr (1955)⁶⁾ は尿道の“Decubitus ulcer-like” 傷害と呼んでいる。自験例では33例中尿道瘻を有するもの4例内2例に尿道憩室を認めた〔写真28〕。

又尿道球部の拡張を示すもの核上群では50%核下群では33.3%と高位損傷群に多く見られた。

膀胱R線所見

膀胱最大容量造影剤を注入し、臥位、半臥位にて撮影を行つたが前述せる変形（肉柱、憩室、頂部延長等）の程度とその機能効率は必ずしも平行せず、膀胱像の正常のものでも実際の排尿状態は極めて悪く、反対に典型的なPine tree型変形を示し乍ら一定時間毎の怒責排尿で残尿もなく極めて理想的な機能効率を示す例もあつた。

自験例は表〔20〕に示す如くである。

肉柱形成 核上群58.3%に対し、核下66.7%と核下群に高率に見られ、時期的には経過年数の長い症例程多くなつている。此の事は諸家の観察と一致する所である。

膀胱頂部延長 全体として57.6%と過半数に見られ、核上群50%、核下群61.8%と核下群に多く時期的にも肉柱形成と同様経過年数の長い症例に多くなつている。

強度の肉柱形成と頂部延長が合併すると定型的なPine tree shaped bladder となり此の場合は常に膀胱頸部、後部尿道の拡張像を伴っている。

Ney & Duff (1950)²¹⁾ は本型の大部分は神経因性膀胱の特有性で、高圧と低圧の何れの膀胱にも来るが、他の状態特に尿膜管と鑑別の要があると述べている。

自験例で前記所見を有するものは33例中14例(42.4%)に見られ内、核上群12例中4例(33.3%)核下群21例中10例(47.6%)と核下群に多い。

辻 (1958) は強度の肉柱形成、頂部延長及び頸部後部尿道拡大の三所見を併存する場合は核以下の傷害例と考えてまず間違いないとまで言及しているが私の観察では確かに核下群に多く

見られるが、そこまでは論述出来る結果は現れなかった。

膀胱底沈下 全体の42.4%に見られ核上群25%、核下群52.8%と核下群に非常に多い。時期的な変化は見られなかった。而して膀胱底沈下の見られた膀胱像で目立つ事は、肉柱形成や頂部延長等の膀胱変化を殆んど併つていない事であつた。此の意義についてはあまり重要視されてはいない様である。

膀胱頸後部尿道拡張 所謂漏斗状尿道で前立腺尿道の漏斗状拡張と膀胱頸が拡張して漸次末梢方向に先細になつたものである。

之は Schramm (1920)²⁸⁾ その他に依り研究されて来たが原因及び意義については意見がまちまちである。

例えば Schramm (1920) Schwarz (1922)²⁸⁾²⁹⁾ 等は中枢神経系疾患を示すもので診断的意義重要なりとし Pfister (1921) Moro (1927)¹⁹⁾²³⁾ 等は診断的価値なしと意見が一致して居ない。

自験例では Prather (1944)²⁵⁾ の強調している様に33例中22例(96.7%)と可なり高率に見られた。部位的には核上群12例中5例(41.7%)核下群21例中17例(80.9%)と核以下群に多かつた。

シュラム現象と頸部拡張像に関しては前述せる如く Schwarz, Moro¹⁹⁾²³⁾ はシュラム現象陽性者必ずしもR線像に於て頸部拡張像を示さないと云つているが自験例シュラム現象陽性者21例中頸部拡張を有するもの16例(76.2%)と可成り高率に現れている事よりして、むしろシュラム現象とR線像は或る程度一致すると云える様である。

拡張の形は、漏斗状、花萼型、錐型、嚢状等いろいろな型があつた。

外括約筋攣縮 尿道R線像に於て外括約筋のspasticityも又神経因性膀胱では可成り屢々見られる所見の一つとされている。

Emmett (1947)¹⁰⁾ わ此の外括約筋攣縮に關して、上部運動ノイロンの傷害に対する反応のため、及び下肢及び損傷部以下の他筋に依る膀胱外痙攣性反射のためと2つの原因を述べてい

る。自験例では外括約筋攣縮と考えられるもの9例(27.3%)に見られ核以下傷害群に多く見られた。

膀胱尿管逆流現象

神経因性膀胱では膀胱尿管逆流現象を示す事が多い。膀胱尿管逆流現象については第1篇に於て実験家兎、馬尾神経切断例の術後4日目の膀胱造影に於て実験的に描出する事が出来た事をのべ膀胱尿管括約筋麻痺に依る尿管口の哆開に依るためであらうと結論した。

此の現象は腎に逆圧を与え、上部尿路拡張を惹起し、又上行感染を容易にする。

本現象の頻度は10~23%とまちまちである。自験例では15.2%で、核以下傷害群に多く、時期的には時の経過と共に増加して行く様である。又本現象陽性の尿管鯉口運動並びに青排泄を調べて見るに本現象陽性5例中全例に鯉口運動は欠除し青排泄も10分迄陰性であつた〔写真21, 23〕。

偽括約筋形成 Ney & Hoen (1947)²²⁾ は内、外括約筋の間にある括約筋様構造物を偽括約筋と云つている。而して此の偽括約筋は前立腺部尿道を2分し中枢部は拡張し末梢部は膜様尿道方向に向い先細になつていると、私は12胸椎圧迫骨折の1例に本症例と思われるR線像を得る事が出来た〔写真17〕。

結 語

外傷性脊髓損傷患者33例について泌尿器科学的検索を行い次の如き結論を得た。

1) 自験例の殆んどが受傷経過年数が長く、尿閉期間(急性ショック期)は最短10日、最長2年5カ月で3~4カ月が最も多かつた。

随意性排尿可能(回復期、終局期)なものは23例(70%)、尿失禁を認めるもの28例(85%)であつた。

2) 膀胱鏡所見 膀胱容量最低65cc、最高940ccで200cc~400ccが最も多く、炎症所見を有するもの(76%)、肉柱形成せるもの(64%)、憩室形成(24%)、尿管口間染壁の変化を有するもの(64%)、シュラム現象を呈せるもの(64%)であつた。

核上、核下群に或る程度の差こそあれ、現れて来る膀胱病像には傷害の部位に関係なく、又特定の形像は認めなかった。

3) 腎機能 P.S.P. 試験、青排泄検査、経静脈性腎盂撮影像について検索し、60%以上に機能障害を認め核上傷害群に機能障害を起す頻度が高い事が判明した。此の事は外傷性脊髄損傷患者の尿路管理の問題として、直接患者の生命予後を決定する最大要因の一つである事を考える時、これが予防並びに加療に対し、より細心の注意が必要であらう。

4) 植物神経機能検査では約50%に自律神経系緊張亢進を認めた。

5) 尿路結石は全体の22%に見られた(腎結石1例、尿管結石1例、膀胱結石5例)

b) R線撮影所見：腎盂撮影では50%前後に拡張像を認め、腎機能(排泄像)も殆んど同程度に障害されている。

膀胱尿道撮影では脊髄膀胱特異の所見を呈した。即ち、肉柱形成(64%)膀胱頂部延長(58%)、膀胱底沈下(42%)、膀胱頸、後部尿道拡張(67%)、膀胱尿管逆流現象(15%)、外尿道括約筋攣縮(27%)、球部尿道拡張(39%)、偽括約筋形成1例等興味ある所見を得る事が出来た。

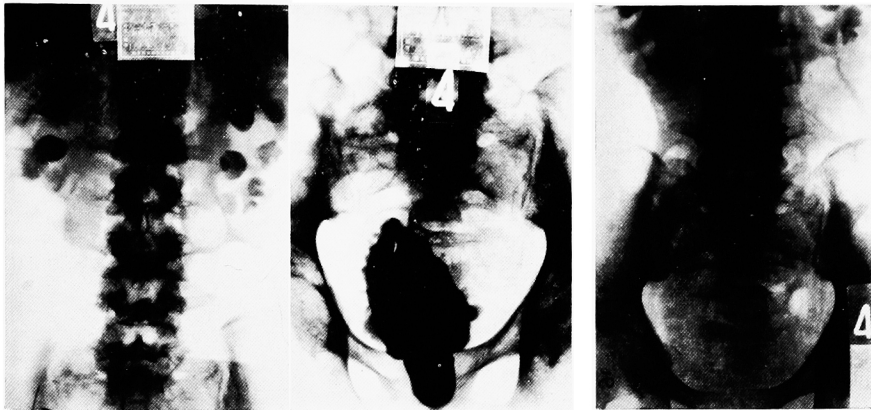
向後は泌尿器科医は勿論の事、各科領域に亘り緊密な協調のもとに此の問題の解決に当り不幸な此等患者に明日への新しき希望を与える様努力すべきであると痛感する。

擱筆するに当り終始御懇篤な御指導並びに御校閲を賜った恩師、重松俊教授に深甚の謝意を表すると共に、御敬示賜った整形外科教室宮城成圭教授に深謝し、併せて御援助賜った熊本労災病院内田院長、西整形外科部長に感謝の意を表します

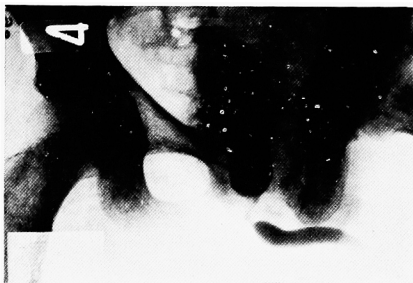
参 考 文 献

- 1) Abramson, D. J. : The urologic problems of spinal cord injury, J. Urol., **60** : 479, 1948.
- 2) Bechterew & Mislowski : Neurol. Zbl., **7** : 505, 1888.
- 3) Bors, E. : Urologic aspects of rehabilitation, J. A. M. A., **146** : 225, 1951.
- 4) Bowie, C. F. : Transverse Myelitis Conference 9th Service Command, Army Service Forces : 1945.
- 5) Bumpus, H. C. Jr. Nourse, M. H. & Thompuon, G. J. Urological complications in spinal cord injury. J. A. M. A., **133** 366, 1947.
- 6) Commer, A. E. : An adjunct in the penoscrotal abscess, J. Urol., **74** : 6, 1955. ; Further observations on vesico uretral reflux, J. Urol., **74** : 1. 1955 ; Renal changes in paraplegia as screened by routine excretory urography, J. Urol., **72** : 4, 1954.
- 7) Commaer, A. E. & Bors, E. : Pathological changes in urethra of paraplegic patients, J. Urol. ; **66** . 355, 1951.
- 8) Czyhlarz & Marburg : Jahrbuch f. Psych. u. Neurol, **S. 134**, 1901.
- 9) Elliott, T. R. The innervation of the bladder and urethra, J. Physiol., **35** 367, 1907.
- 10) Emmett, J. L. : Transurethral resection of true and pseudo cord bladder, J. Urol., **53** : 545, 1945.
- 11) Fullerton, A. : The state of the ureters and their orifices in case of gunshot wound of the spine, Brit. M. J., **1** : 124, 1010.
- 12) Herbert, F. J. . "Die neuro Vegetativen Funktionsstörungen des Urogenitalsystems." Wien, 1958
- 13) Hinman, F. : The care of the bladder at the front when paralyzed by injuries to the spinal cord, J. Urol., **48** 499, 1941.
- 14) Homburger Therapie der Gegenwart., 1930.
- 15) Hutch, J. A. J. Urol., **18** 457, 1952.
- 16) Langworthy, O. R., Drew, J. E. & Vest. S. A. : Urethral resistance in relation to vesical activity, J. Urol., **43** 123, 1940.
- 17) Leadbetter, W. F. & Engster, H. C. Problem of renal lithiasis in convales-

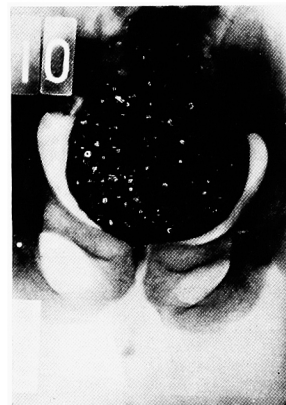
- cent patients, *J. Urol.*, **53** : 269, 1945.
- 18) Mc Lellan, F. C. "The neurogenic bladder." Springfield III, 1939.
 - 19) Moro, N. : *Zschr. f. Urol.*, **21** 424, 1927.
 - 20) Munro, D. : Rehabilitation of patients totally paralyzed below the waist, *N. E. J. M.*, **234** : 207, 1946 ; **236** : 223, 1947.
 - 21) Ney, C. & Duff, J. Cysto-Urethrography its role in diagnosis of neurogenic bladder, *J. Urol.*, **63** : 640, 1950.
 - 22) Ney, C. Heen, T. I. & al : Pseudo-Sphincter in neurogenic bladder, *J. Urol.* ; **57** 858, 1947.
 - 23) Pfeifer : *Neurol. Zbl.*, **37**, 818, 1918 ; *Z. Neurol.*, **46** : 173, 1919.
 - 24) Prather, G. C. Suprapubic cystotomy, *Bull. U. S. Army Med. Dept.*, **81** · 96, 1944 ; Spinal cord injuries Calculi of the urinary tract, *J. Urol.*, **57** ; 1097, 1947 ; "Urological aspects of spinal cord injuries." Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1949.
 - 25) Prather, G. C. & Petroff, B. : Spinal cord injuries Study of the bladder neck, *J. Urol.*, **57** 274, 1947.
 - 26) Raines, S. L. Conference on spinal cord injuries, Army Service Forces, 2nd Service Command, 1945.
 - 27) Rose, D. K. : Physiology of the bladder, *J. Urol.*, **43** : 190, 1940 ; An improved continuous flow recording systemeter, *J. Urol.*, **43** : 718, 1940 ; Clinical cystometrogram, *J. Urol.*, **57** : 579, 1947.
 - 28) Schramm, K. *Zsnr. f. Urol.*, **14** 329, 1920 ; *Verhandl. d. Dtsch. Gesell. f. Urol.*, 7 Kong., 416, 1926.
 - 29) Schwarz, O. *Zschr. f. Urol.*, **14** 103, 1920 Untersuchungen über die Physiologie und Pathologie der Blasenfunktion, *Zschr. f. Urol. Chir.*, **10** : 167, 1922.
 - 30) Thomson-Walker, J. The bladder in gunshot and other injuries of the spinal cord, *Lancet.*, **1** : 173, 1917 ; The treatment of the bladder in spinal injuries in war, *Brit. J. Urol.*, **9** : 217, 1937.
 - 31) 成田信夫 : 神経因性膀胱, 泌尿器科新書, 南江堂, 昭33.
 - 32) 高安久雄 : 脊髓損傷後に於ける尿路合併症, 新潟医学会誌, **72** : 9, 昭33.
 - 33) 高安久雄・近藤駿四郎 : 神経因性膀胱機能障害の研究, 日泌尿会誌, **49** : 8, 715, 昭33.
 - 34) 辻一郎 : 神経因性膀胱機能障害脊髄外傷後の尿路障害, 日本医事新報, **1785** : 11, 昭33.
 - 35) 山崎信 : 脊髄の部分的障害時に於ける膀胱障害についての研究, 十全医学会誌, **60** : 12, 昭33.



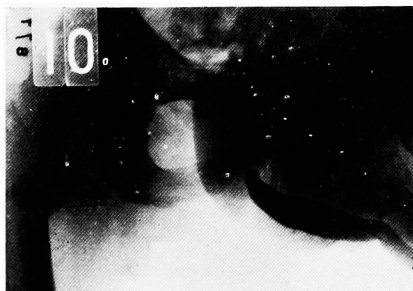
腎盂撮影 両側水腫腎 膀胱造影 肉柱 膀胱頂部延長 頸部拡張あり 松毬状膀胱 尿管撮影 結石その他陰影なし
写真〔4〕 23才 第Ⅴ頸椎 第一腰椎圧迫骨折 臥床 受傷後1年2ヵ月 シュラム現象(+)



尿道造影 頸部拡張 球部尿道拡張



膀胱造影 球状 頸部囊状拡張
写真〔10〕 34才 第Ⅺ胸椎圧迫骨折 歩行不能 受傷後10ヵ月 シュラム現象(+)



尿道造影 尿道球部拡張



膀胱造影 肉柱 頂部延長 頸部拡張 底沈下 憩室あり 松毬状膀胱
写真〔14〕 30才 第ⅪⅩⅡ胸椎圧迫骨折 歩行不能 受傷後1年3ヵ月 シュラム現象(+)

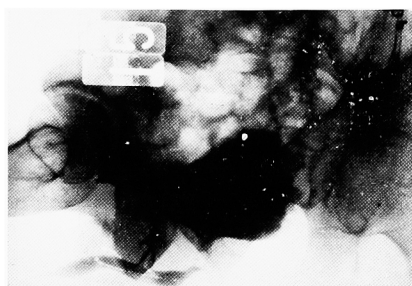


尿道造影 膀胱頸部拡張 肉柱 憩室あり
尿道球部拡張



膀胱造影 膀胱頂部延長 小憩室
底沈下 頸部 漏斗状拡張

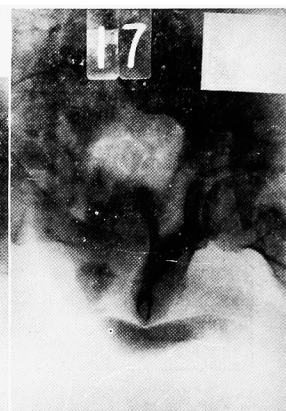
写真〔15〕43才 第Ⅺ胸椎圧迫骨折 歩行補助器にて可 受傷後5年11ヵ月 シュラム現象(十)



尿道造影 球部尿道軽度拡張



膀胱造影 肉柱 憩室 頸
部囊状拡張



尿道撮影 偽括約筋形成

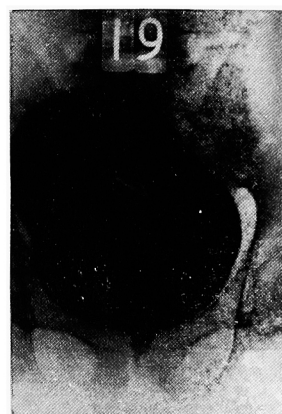
写真〔17〕21才 第Ⅺ胸椎圧迫骨折 歩行補助器にて可 受傷後10ヵ月 シュラム現象(十)



腎盂撮影 両側腎正常

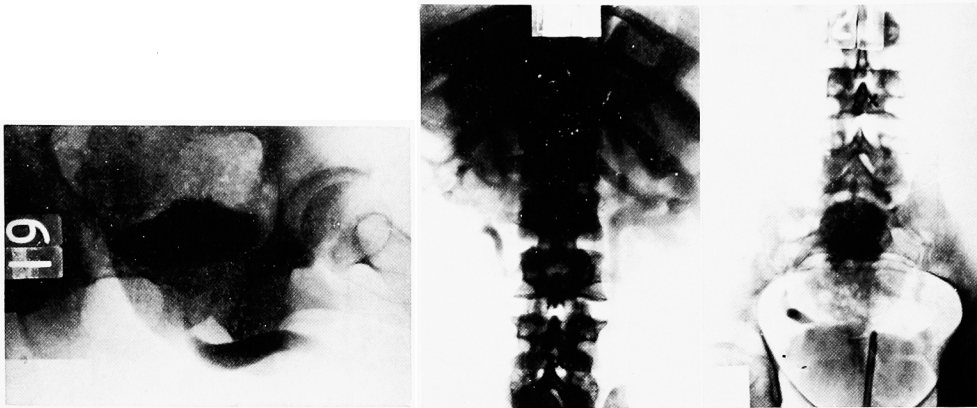


尿管撮影 両側尿管正常



膀胱造影 容量 940cc
砂時形型巨大膀胱

写真〔19〕33才 第Ⅺ胸椎圧迫骨折 歩行補助器にて可 受傷後1年5ヵ月 シュラム現象(一)



尿道造影 球部尿道拡張

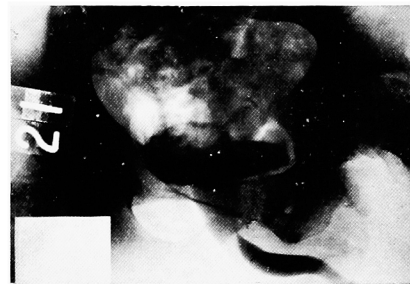
腎盂撮影 右腎杯不鮮明
左腎盂拡張

尿管撮影 右尿管下部結石

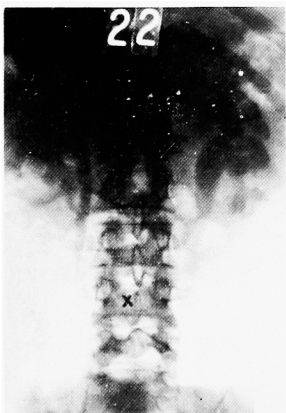
写真〔21〕 34才 第Ⅻ胸椎圧迫骨折 臥床 受傷後9ヵ月 シュラム現象(十)



膀胱造影 左尿管レフラックス
肉柱 頂部延長 頸部拡張



尿道造影 尿道正常



腎盂撮影 両側腎盂拡張

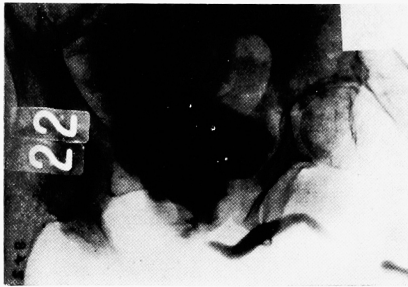


尿管撮影 正 常



膀胱造影 膀胱頂部延長 底沈
下 頸部漏斗状拡張 小憩室
肉柱形成

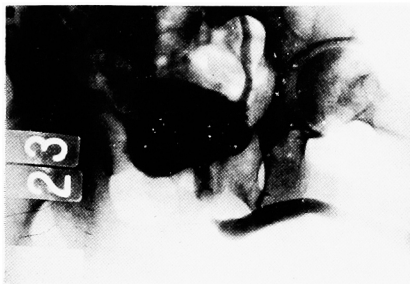
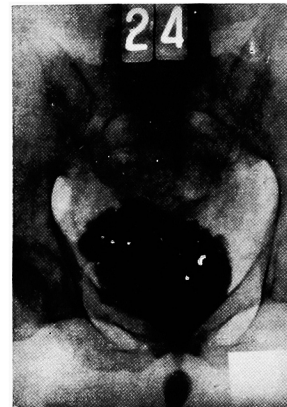
写真〔22〕 24才 第Ⅰ腰椎圧迫骨折 歩行不能 受傷後5年3ヵ月 シュラム現象(十)



尿道造影 頸部拡張

膀胱造影 左尿管レフラックス 頂部延長
肉柱 頸部囊状拡張 底沈下あり

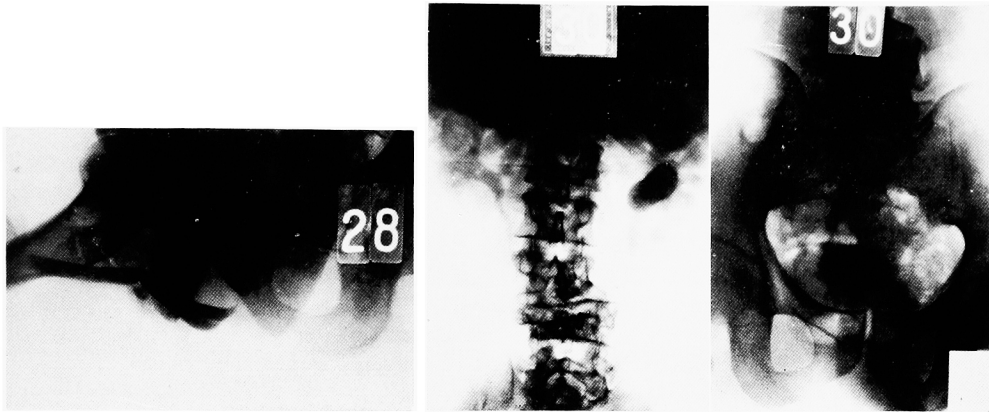
写真〔23〕41才 第Ⅰ第Ⅱ腰椎圧迫骨折 歩行補助器にて可 受傷後4年5ヵ月 シュラム現象(+)

尿道造影 左尿管レフラックス 頸部拡張
外括約筋攣縮膀胱造影 肉柱 憩室
頸部漏斗状拡張

写真〔24〕43才 第Ⅰ,Ⅱ腰椎圧迫骨折 歩行不能 受傷後3年6ヵ月 シュラム現象(+)

尿道造影 肉柱 憩室 漏斗頸
外括約筋攣縮膀胱造影 肉柱 頸部囊状拡張
頂部延長 軽度底沈下

写真〔28〕24才 第Ⅱ腰椎圧迫骨折 松葉状にて可 受傷後1年10ヵ月 シュラム現象(-)



尿道造影 球部拡張著明 尿道憩室 腎盂撮影 左腎結石 左腎水腫 尿管撮影
写真 〔30〕30才 第Ⅲ,Ⅳ腰椎圧迫骨折 受傷後3年3ヵ月